

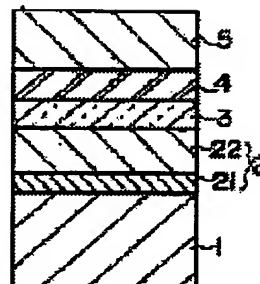
**OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM**

**Patent number:** JP8069636  
**Publication date:** 1996-03-12  
**Inventor:** KANEKO YUJIRO  
**Applicant:** RICOH KK  
**Classification:**  
- **International:** G11B7/24; G11B7/24; B41M5/26  
- **europaen:**  
**Application number:** JP19940227272 19940829  
**Priority number(s):** JP19940227272 19940829

Report a data error here

**Abstract of JP8069636**

**PURPOSE:** To obtain a phase change type optical information recording medium having a high C-N ratio and a high erasure ratio and capable of repeating recording and erasure many times by using specified elements as the constituents of a phase change type recording layer and forming a thin oxide film contg. a prescribed at.% or more of O as the substrate side layer of a protective layer consisting of two layers. **CONSTITUTION:** When a 1st protective layer 2 consisting of a substrate side layer 21 and a recording layer side layer 22, a phase change type recording layer 3, a 2nd protective layer 4 and a reflecting and heat radiating layer 5 or the like are laminated on a substrate 1 to obtain a phase change type optical information recording medium, Ag, In, Sb and Te are used as the principal constituent elements of the recording layer 3 and a thin oxide film contg.  $\geq 30$ at.% O is formed as the substrate side layer 21. The objective phase change type optical information recording medium having a high C-N ratio and a high erasure ratio and capable of repeating recording and erasure many times is obt'd. The layer 21 is, e.g. made of  $(Zr_x Ce_{1-x})_y O_{1-y}$  (where  $0 \leq x \leq 1$  and  $0.25 \leq y \leq 0.4$ ).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 8-69636

(43)公開日 平成8年(1996)3月12日

(51)Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B    7/24	5 3 7 J	7215-5 D		
	5 1 1	7215-5 D		
B 4 1 M    5/26				
		7267-2 H	B 4 1 M    5/26	X

審査請求 未請求 請求項の数 7

F D

(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-227272

(22)出願日 平成6年(1994)8月29日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 金子 裕治郎

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会  
社リコー内

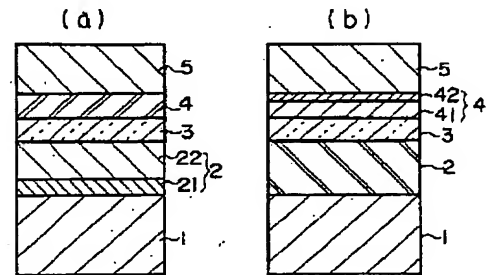
(74)代理人 弁理士 池浦 敏明 (外1名)

(54)【発明の名称】光情報記録媒体

(57)【要約】

【目的】 C/Nや消去比が高く、多数回の記録-消去の繰り返し可能な相変化形光情報記録媒体を提供する。

【構成】 プラスチック基板1上に少なくとも第一保護層2、相変化形記録層3、第二保護層4及び反射放熱層5を設けた光情報記録媒体において、該第一保護層2又は第二保護層4のともに1層あるいは2層で構成され、それぞれが特定の薄膜で形成されている。



1 プラスチック基板  
2 第1保護層  
21 基板側の層  
22 記録層側の層  
3 記録層(相変化形記録層)

4 第2保護層  
41 記録層側の層  
42 反射放熱層側の層  
5 反射放熱層

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プラスチック基板上に少なくとも第一保護層、相変化形記録層、第二保護層及び反射放熱層を順次設けた光情報記録媒体において、該相変化形記録層の主な構成元素が Ag、In、Sb 及び Te であり、かつ、該第一保護層が 2 層で構成されそのうちの基板側の層が 30 atom% 以上の O を含有する酸化物薄膜であることを特徴とする光情報記録媒体。

【請求項 2】 前記 2 層からなる第一保護層の基板側の層が  $(Zr_xCe_{1-x})_yO_{1-y}$  ( $0 \leq x \leq 1$ ,  $0.25 \leq y \leq 0.4$ ) 又は  $Ta_xO_{1-x}$  ( $0.22 \leq x \leq 0.35$ ) である請求項 1 記載の光情報記録媒体。

【請求項 3】 前記 2 層からなる第一保護層の相変化形記録層側の層が  $(ZnS)_x(SiO_2)_{1-x}$  ( $0.7 \leq x \leq 0.85$ ) である請求項 1 記載の光情報記録媒体。

【請求項 4】 プラスチック基板上に少なくとも第一保護層、相変化形記録層、第二保護層及び反射放熱層を順次設けた光情報記録媒体において、前記相変化形記録層の主な構成元素が Ag、In、Sb 及び Te であり、かつ、該第二保護層が Si、B、O、N のうちの少なくとも Si と N とを含む化合物で N が 30 atom% 以上含有していることを特徴とする光情報記録媒体。

【請求項 5】 プラスチック基板上に少なくとも第一保護層、相変化形記録層、第二保護層及び反射放熱層を順次設けた光情報記録媒体において、該相変化形記録層の主な構成元素が Ag、In、Sb 及び Te であり、かつ、該第二保護層が 2 層で構成されそのうちの反射放熱層側の層が 30 atom% 以上の N を含有する窒化物薄膜であることを特徴とする光情報記録媒体。

【請求項 6】 前記 2 層からなる第二保護層の反射放熱側の層の少なくとも Si と N とを含む化合物で N が 30 atom% 以上含有しているか、又は  $B_xN_{1-x}$  ( $0.4 \leq x \leq 0.6$ ) である請求項 5 記載の光情報記録媒体。

【請求項 7】 前記 2 層からなる第二保護層の相変化形記録層側の層が  $(ZnS)_x(SiO_2)_{1-x}$  ( $0.7 \leq x \leq 0.85$ ) である請求項 5 記載の光情報記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は光情報記録媒体に関し、特に光ビームを照射することにより記録層材料に相変化を生じさせ、情報の記録、再生を行い、かつ書換えが可能であって光メモリー関連機器に应用される相変変化光情報記録媒体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 電磁波、特にレーザービームの照射による情報の記録、再生および消去可能な光メモリー媒体の一つとして、結晶-非結晶相間、あるいは結晶-結晶相間の転移を利用する、いわゆる相変変化光情報記録媒体がよく知られている。この相変変化光情報記録媒体は、特に光磁気メモリーでは困難な単一ビームによるオーバ

ーライトが可能であり、ドライブ側の光学系よりも単純であることなどから、最近その研究開発が活発に行なわれるようになってきている。

【0003】 その代表的な例として、USP 3530441 に開示されているように、Ge-Te、Ge-Te-Sn、Ge-Te-S、Ge-Se-S、Ge-Se-Sb、Ge-As-Se、In-Te、Se-Te、Se-As などのいわゆるカルコゲン系合金材料があげられる。また安定性、高速結晶化などの向上を目的に、Ge-Te 系に Au (特開昭 61-219692 号公報)、Sn および Au (特開昭 61-270190 号公報)、Pd (特開昭 62-19490 号公報) などを添加した材料の提案や、記録/消去の繰り返し性能向上を目的に Ge-Te-Se-Sb、Ge-Te-Sb の組成比を特定した材料 (特開昭 62-73438 号公報) の提案などもなされている。

【0004】 しかしながら、いずれも相変変化書換可能光メモリー媒体として要求される諸特性のすべてを満足するものではなかった。特にオーバーライト時の消し残りによる消去比低下の防止、ならびに繰り返し記録回数の向上が解決すべき最重要課題となっている。

【0005】 そうしたことから、特開昭 63-251290 号公報では結晶状態が実質的に三元以上の多元化合物単相からなる記録層を具備した光情報記録媒体が提案されている。ここで実質的に三元以上の多元化合物単層とは三元以上の化学量論組成を持った化合物 (たとえば  $In_3SbTe_2$ ) を記録層中に 90 atom% 以上含むものとされている。このような記録層を用いることにより記録、消去特性の向上が図れるとしている。

【0006】 だが、これらの光情報記録媒体にあっては消去比が低いなどの欠点を有している。これらの事情から消去比が高く、なおかつ、繰り返し特性の優れた光情報記録媒体の開発が望まれていた。このための方策として、記録層材料に適した保護層材料の開発が進められ、 $ZnS \cdot SiO_2$  (特開平 4-71785 号公報など)、 $SiN$ 、 $AlN$  などの材料が用いられている。しかし、これらの材料の組み合わせによっても光情報記録媒体として要求される諸特性のすべてを満足するものは得られていないのが実情である。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は以上のような事情に鑑みてなされたものであり、C/N や消去比が高く、多数回の記録-消去の繰り返しが可能な相変変化光情報記録媒体を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明者は、前記課題を達成するために、いろいろな角度から光情報記録媒体について研究検討を行なってきたが、記録層材料と保護層材料との組み合わせによっては高 C/N、高消去比かつ繰り返し特性にすぐれ良好な結果が得られることを見い

だした。本発明はそれに基づいてなされたものである。

【0009】すなわち本発明の第1は、プラスチック基板上に少なくとも第一保護層、相変化形記録層（以降「記録層」と称することがある）、第二保護層及び反射放熱層を順次設けた光情報記録媒体において、該記録層の主な構成元素がAg、In、Sb及びTeであり、かつ、該第一保護層が2層で構成されそのうちの基板側の層が30atom%以上のOを含有する酸化物薄膜であることを特徴とするものである。ここで、具体的な酸化物薄膜としては、

$(Zr_xCe_{1-x})_yO_{1-y}$  ( $0 \leq x \leq 1$ ,  $0.25 \leq y \leq 0.4$ ) 又は  $Ta_xO_{1-x}$  ( $0.22 \leq x \leq 0.35$ )

で表わされる材料が適している。一方、2層からなる第一保護層のうち記録層側の層には、

$(ZnS)_x(SiO_2)_{1-x}$  ( $0.7 \leq x \leq 0.85$ )

で表わされる材料が適している。

【0010】本発明の第2は、プラスチック基板上に少なくとも第一保護層、記録層、第二保護層及び反射放熱層を順次設けた光情報記録媒体において、前記記録層の主な構成元素がAg、In、Sb及びTeであり、かつ、該第二保護層がSi、B、O、Nのうちの少なくともSiとNを含む化合物でNが30atom%以上含有していることを特徴とするものである。

【0011】本発明の第3は、プラスチック基板上に少なくとも第一保護層、該記録層、第二保護層及び反射放熱層を順次設けた光情報記録媒体において、該記録層の主な構成元素がAg、In、Sb及びTeであり、かつ、該第二保護層が2層で構成され、そのうちの反射放熱層側の層が30atom%以上のNを含有する窒化物薄膜であることを特徴とするものである。ここで、具体的な窒化物薄膜としては、Si、B、O、Nのうちの少なくともSi及びNを含む化合物でNが30atom%以上含有しているもの、もしくは  $B_xN_{1-x}$  ( $0.4 \leq x \leq 0.6$ ) が適している。また、2層から成る第二保護層のうち記録層側の層には  $(ZnS)_x(SiO_2)_{1-x}$  ( $0.7 \leq x \leq 0.85$ ) が適している。

【0012】以下に、本発明を添付の図面に従いながらさらに詳細に説明する。図1(a)(b)は本発明の光情報記録媒体の代表的な二例の概略断面図である。これら図面において、1はプラスチック基板、2は第一保護層（21は基板1側の層、22は記録層3側の層）、3は記録層、4は第二保護層（41は記録層3側の層、42は反射放熱層5側の層）、5は反射放熱層を表わしている。

【0013】本発明の光情報記録媒体における基板1としては、ガラスが破損し易くかつ高価であることや、ブリグリーブの形成が容易でないため、射出成形によって得られるプラスチック基板を用いる。具体的なプラスチック基板の材料としてはポリカーボネート(PC)、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、アモルファスオ

レフィン(APO)等が挙げられるが、その中でも耐熱性が有り、射出成形時の転写性が良いポリカーボネート(PC)が最も実用的である。これらの基板はディスク形状をしており、厚みは0.6~1.2mm程度が適当である。

【0014】本発明の光情報記録媒体における記録層3は、構成元素として少なくともAg、In、Sb及びTeを含むものである。またディスク特性をさらに一層向上させることを目的として他の元素を加えてもよい。例えばIVa、Vaなどの遷移金属元素(Ti、V、Cr、Zn、Nb、Moなど)を添加すると、結晶化速度の制御が容易となり、構造安定性の改善、繰返し特性の向上が図れるようになる。記録層は製膜時にアモルファスであることが多いが、媒体形成後熱処理して初期化する。

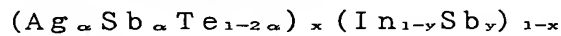
【0015】これら記録層の安定状態（未記録部）は、電子顕微鏡観察、電子線回折、X線回折を行った結果から、結晶相の化学量論組成あるいはそれに近いAgSbTe<sub>2</sub>と少なくともInとSbからなるアモルファス相が混相状態で存在していることがわかっている。その混相状態は化学量論組成あるいはそれに近いAgSbTe<sub>2</sub>結晶相中に少なくともInとSbからなるアモルファス相が分散した状態、あるいは少なくともInとSbからなるアモルファス相中にAgSbTe<sub>2</sub>結晶相が分散した状態あるいはこれらが混在した状態をとることができる。

【0016】アモルファス相は一般に等方性の高い構造を持つと言われている。一方、AgSbTe<sub>2</sub>も等方的な結晶構造である立方晶構造をもつため、たとえばレーザー光により高温から急冷されアモルファス相となる際（記録→準安定状態への転移）には高速で均一な相変化が起こり、物理的、化学的にばらつきの少ないアモルファス相となる。このアモルファス相の微細な構造は解析が困難であり、詳細は不明であるが、たとえばアモルファス相の化学量論組成あるいはそれに近いAgSbTe<sub>2</sub>と少なくともIn、Sbからなるアモルファス相の組み合わせ、またはまったく別の単一アモルファス相等になっていると考えられる。また、逆にこのような均一性の高いアモルファス相から等方的な結晶構造への転移において（消去→安定状態への転移）は結晶化も均一に起こり、したがって消去比は非常に高いものとなる。また混在状態ではサイズ効果による融点降下がおこるため、比較的低い温度で相転移を起こすことができる。即ち、記録媒体としては記録感度が向上する。

【0017】このような混相状態はAgInTe<sub>2</sub>とSbとを原材料で用いることにより作成することができる。製膜時の記録膜は、原材料の化学構造を反映しAgInTe<sub>2</sub>とSbのアモルファス相になっていると考えられる。これは結晶化転移点(190~220℃)付近の温度で熱処理を施すことによりAgInTe<sub>2</sub>とSbの結晶相が得られることで確認できる。このような記録

膜を適当なパワーのレーザー光、または熱等により初期化することにより、はじめて微細な化学量論組成あるいはそれに近い  $\text{AgSbTe}_2$  と少なくとも  $\text{In}$ 、 $\text{Sb}$  からなるアモルファスの均一な混相を作成することができる。すなわち  $\text{Ag}$ 、 $\text{In}$ 、 $\text{Sb}$ 、 $\text{Te}$  を少なくとも含む系において、製膜時の記録膜に対して初期化プロセスとして置換反応をおこさせ、構造変化させことにより適切な構造を得ることができる。このプロセスは製膜時の記録膜を加熱し、融解あるいはそれに近い活性な状態にし、その後適切な冷却速度で冷却することからなるものである。冷却速度が速すぎれば記録層はアモルファス構造となり、逆に遅すぎると好ましい微細な混相構造とはならず、 $\text{In}$ 、 $\text{Sb}$  からなる相も結晶化する。

【0018】記録層の組成は、



としたときに、

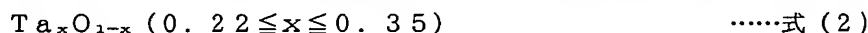
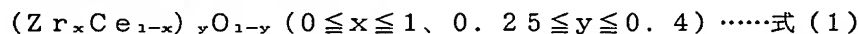
$$0.1 < \alpha < 0.3$$

$$0.3 \leq x \leq 0.5$$

$$0.7 \leq y \leq 0.9$$

の範囲のものが好ましい。本発明における記録層は各種気相成長法、例えば真空蒸着法、スパッタリング法、プラズマCVD法、光CVD法、イオンプレーティング法、電子ビーム蒸着法などによって形成できる。気相成長法以外にゾルゲル法のような湿式プロセスも定期用可能である。記録層の膜厚としては  $10 \sim 1000 \text{ nm}$ 、好適には  $20 \sim 300 \text{ nm}$  とするのがよい。 $10 \text{ nm}$  より薄いと光吸収能が著しく低下し、記録層としての役割をはたさなくなる。また、 $1000 \text{ nm}$  より厚いと高速で均一な相変化がおこりにくくなる。

【0019】本発明ではプラスチック基板上にまず2層から成る第一保護層2を設ける。記録層3である  $\text{AgI}^*$



【0022】一方、第一保護層のうち、記録層側の層2としては、 $\text{SiO}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{ZnO} \cdot \text{SnO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{In}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{ZrO}_2$  などの金属酸化物、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{AlN}$ 、 $\text{TiN}$ 、 $\text{BN}$ 、 $\text{ZrN}$  などの金属窒化物、 $\text{ZnS}$ 、 $\text{In}_2\text{S}_3$ 、 $\text{TaS}_4$  などの金属硫化物、 $\text{SiC}$ 、 $\text{TaC}$ 、 $\text{B}_4\text{C}$ 、 $\text{WC}$ 、 $\text{TiC}$ 、 $\text{ZrC}$  などの炭化物やダイヤモンド状カーボンあるいはそれらの混合物が挙げられるが、中でも  $(\text{ZnS})_x (\text{SiO}_2)_{1-x}$  ( $0.7 \leq x \leq 0.85$ ) が良い。

【0023】第一保護層2の膜厚は、基板側の層21が  $10 \sim 100 \text{ nm}$  好ましくは  $10 \sim 30 \text{ nm}$  であり、記録層側の層22が  $50 \sim 200 \text{ nm}$  好ましくは  $100 \sim 150 \text{ nm}$  である。

【0024】本発明では記録層3の上に第二保護層4を設ける。第二保護層4も第一保護層2と同様に記録層3を保護する機能を必要とするため、水や酸素の侵入を防ぎ、それ自身の耐食性が高く、かつ記録層3との反応性

\*  $\text{nSbTe}$  系材料は、温度や湿度によって酸化等による腐食が生じ易いため、誘電体膜のような保護層で両面から被覆する必要がある。従って、この第一保護層2は基板1からの水や酸素の浸入を防ぎ、それ自体の耐食性が高く、かつ記録層3との反応性が小さい材料でなければならない。この第一保護層2の具体的な材料としては、 $\text{SiO}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{ZnO} \cdot \text{SnO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{In}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{ZrO}_2$  などの金属酸化物、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{AlN}$ 、 $\text{TiN}$ 、 $\text{BN}$ 、 $\text{ZrN}$  などの金属窒化物、 $\text{ZnS}$ 、 $\text{In}_2\text{S}_3$ 、 $\text{TaS}_4$  などの金属硫化物、 $\text{SiC}$ 、 $\text{TaC}$ 、 $\text{B}_4\text{C}$ 、 $\text{WC}$ 、 $\text{TiC}$ 、 $\text{ZrC}$  などの炭化物やダイヤモンド状カーボンあるいはそれらの混合物が一般に知られている。

【0020】しかしまた一方で、繰返しオーバーライトが行われる際、記録層3は、結晶化とアモルファス化が短時間で繰返し行われるため熱的ダメージが蓄積され、第一保護層2と基板1との界面で部分的な剥離が生じ易くなる。従って、第一保護層2は繰返しオーバーライト特性を良好にするためにプラスチック基板1との密着力が大きい材料を選ぶことが重要である。しかし前述したような全ての条件を満足するような材料は今のところ存在しない。

【0021】本発明の第1保護層2は2層で構成され、基板側の層21にプラスチック基板1との密着力の大きな材料を用いる。プラスチック基板、特にポリカーボネート基板に対しては酸化物薄膜が一般に密着力が大きい。この傾向は特に  $\text{O}$  が  $30 \text{ atom\%}$  以上含有している酸化物薄膜が基板側の層21に適している。具体的な材料としては下記の式(1)、式(2)に示す通りである。

が小さい材料でなければならない。レーザー光によって温度上昇した記録層3の熱をすばやく反射放熱層に逃す(急冷)するために熱伝導率が大きい材料であることが好ましい。

【0025】具体的な材料としては第一保護層2であげたものが一般的に用いられる。しかし、オーバーライトが短時間で繰返し行われると熱的ダメージによって第二記録層4とその上に形成されている反射放熱層5との界面において部分的な剥離が生じる。従って、繰返しオーバーライト特性を良好にするために、反射放熱層5である  $\text{Al}$  合金等の金属膜と密着力が大きい材料を選ぶことが重要である。反射放熱層5である  $\text{Al}$  合金に対しては窒化物薄膜が密着力が強く、前述した条件を満足する第2保護層の材料として  $\text{Si}$ 、 $\text{B}$ 、 $\text{O}$ 、 $\text{N}$  のうち少なくとも  $\text{Si}$  と  $\text{N}$  を含む窒化物薄膜で  $\text{N}$  が  $30 \text{ atom\%}$  以上含有しているものを用いる。

【0026】第二保護層4が条件を満足する別の方法と

しては、第二保護層 4 を二層構成にしその内の反射放熱層側の層 42 を 30 atom% 以上の N を含有する窒化物薄膜としても良い。その場合の具体的な材料としては、前述した Si、B、O、N のうちの少なくとも Si と N を含む窒化物薄膜で N が 30 atom% 以上含有しているものが挙げられる。また  $B_xN_{1-x}$  ( $0.4 \leq x \leq 0.6$ ) でも良い。一方、第二保護層 4 を二層構成にした場合の記録層側の層 41 としては  $SiO$ 、 $SiO_2$ 、 $ZnO \cdot SnO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $TiO_2$ 、 $In_2O_3$ 、 $MgO$ 、 $ZrO_2$  などの金属酸化物、 $Si_3N_4$ 、 $AlN$ 、 $TiN$ 、 $BN$ 、 $ZrN$  などの金属窒化物、 $ZnS$ 、 $In_2S_3$ 、 $Ta_2S_5$  などの金属硫化物、 $SiC$ 、 $TaC$ 、 $B_4C$ 、 $WC$ 、 $TiC$ 、 $ZrC$  などの炭化物やダイヤモンド状カーボンあるいはそれらの混合物が挙げられるが、その中でも  $(ZnS)_x(SiO_2)_{1-x}$  ( $0.7 \leq x \leq 0.85$ ) が良い。膜厚は、反射放熱層側の層 42 が 5 ~ 50 nm、好ましくは 10 ~ 30 nm、記録層側の層 41 は 10 ~ 100 nm、好ましくは 10 ~ 50 nm が適している。

【0027】本発明では第二保護層 4 の上に反射放熱層 5 を設ける。この反射放熱層 5 は反射層と放熱層の 2 つの役割を兼ね備えていなければならないため反射率が高く、かつ、熱伝導率がある程度高い材料で形成される。具体的には Al、Au、Ag 等の金属材料またはその合金を用いることができ、その中でも Ti、Cr 等が 1 ~ 3 重量% 含有した Al 合金が適している。反射放熱層 5 の膜厚としては、10 ~ 300 nm、好ましくは 50 ~ 200 nm である。10 nm よりも薄くなると反射放熱層 5 の機能を果たさなくなり、逆に 300 nm よりも厚くなると感度の低下をきたしたり、界面剥離を生じやすくなる。

【0028】実際に、本発明の光情報記録媒体をつくる際、保護層及び反射放熱層についてはスパッタリング、イオンプレーティング等の物理蒸着法、プラズマ CVD のような化学蒸着法等の方法によって形成することができる。但し、本発明の光磁気記録媒体は、前記で説明したような各種の層を有するものに限定されるものではな

く、例えば反射層等の上に有機保護膜(カバー層)として合成樹脂フィルムを設けてもよく、またそれらを接着剤によって貼り合わせてもよい。

【0029】

【実施例】次に実施例をあげて本発明をさらに具体的に説明する。

【0030】実施例 1

直径 86 mm、厚さ 1.2 mm のプリグループ付 PC 成形基板を予め大気中 90°C、2 時間でプリベークした後、スパッタ装置の真空槽内にセットし、真空圧が  $5 \times 10^{-7}$  Torr 以下になるまで真空排気した。その後 Ar と  $O_2$  の混合ガスを導入し、圧力を  $3 \times 10^{-2}$  Torr に調節し、金属 Zr をターゲットとして RF マグネトロンスパッタリングによって  $ZrO_2$  膜を約 10 nm 厚に形成した。続いて、同様な方法によって  $(ZnS)_{0.7}(SiO_2)_{0.3}$  の膜を約 190 nm 厚に形成することによって 2 層から成る第 1 保護層とした。さらに記録層として Ag、In、Sb、Te を主成分とする膜を約 20 nm 厚に形成した後、第 2 保護層である  $(ZnS)_{0.9}(SiO_2)_{0.1}$  膜を約 20 nm 厚に形成した。最後に反射放熱層として Al 合金膜を約 50 nm 厚に形成した後、真空槽から大気中へ搬出し、本発明の光情報記録媒体を得た。

【0031】実施例 2 ~ 18 及び比較例 1

第一保護層と第二保護層の材料組成及び膜厚を表 1 に示す通りとし、その他は実施例 1 と同様にして、実施例 2 ~ 18 の光情報記録媒体を得た。一方、第一保護層と第二保護層を表 1 に示した材料及び膜厚とし、また記録層として GeSbTe 膜(約 20 nm 厚)とした以外は、実施例 1 と同様にして比較例 1 の光情報記録媒体を得た。なお、これら実施例 2 ~ 18 及び比較例 1 の光情報記録媒体は、いずれも反射放熱層上にさらにアクリル系紫外線硬化樹脂からなる有機保護層をスピナーによって 5 ~ 10  $\mu$ m 塗布し、UV 硬化させた。

【0032】

【表 1】

	第一保護層		第二保護層	
	基板側の層 (膜厚)	記録層側の層 (膜厚)	記録層側の層 (膜厚)	反射・放熱層側の層 (膜厚)
実施例 1	ZrO <sub>2</sub> (約 10 nm)	(ZnS) <sub>0.7</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.3</sub> (約 190 nm)	(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 20 nm)	
実施例 2	ZrO <sub>2</sub> (約 20 nm)	(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 180 nm)	AlN (約 20 nm)	
実施例 3	ZrO <sub>2</sub> (約 50 nm)	(ZnS) <sub>0.85</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.15</sub> (約 150 nm)	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (約 25 nm)	
実施例 4	CeO <sub>2</sub> (約 10 nm)	(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 100 nm)	(ZnS) <sub>0.7</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.3</sub> (約 20 nm)	
実施例 5	CeO <sub>2</sub> (約 20 nm)	AlN (約 120 nm)	(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 20 nm)	
実施例 6	CeO <sub>2</sub> (約 50 nm)	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (約 150 nm)	(ZnS) <sub>0.85</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.15</sub> (約 20 nm)	
実施例 7	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (約 10 nm)	(ZnS) <sub>0.7</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.3</sub> (約 200 nm)	(ZnS) <sub>0.7</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.3</sub> (約 20 nm)	
実施例 8	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (約 20 nm)	(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 200 nm)	(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 20 nm)	
実施例 9	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (約 50 nm)	(ZnS) <sub>0.85</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.15</sub> (約 180 nm)	(ZnS) <sub>0.85</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.15</sub> (約 20 nm)	
実施例 10	(ZnS) <sub>0.7</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.3</sub> (約 200 nm)		(ZnS) <sub>0.7</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.3</sub> (約 20 nm)	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> (約 5 nm)
実施例 11	(ZnS) <sub>0.7</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.3</sub> (約 200 nm)		(ZnS) <sub>0.7</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.3</sub> (約 20 nm)	SiON (約 5 nm)
実施例 12	(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 200 nm)		(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 20 nm)	BN (約 5 nm)
実施例 13	(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 200 nm)		(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 20 nm)	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> (約 10 nm)
実施例 14	(ZnS) <sub>0.85</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.15</sub> (約 200 nm)		(ZnS) <sub>0.85</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.15</sub> (約 15 nm)	SiON (約 10 nm)
実施例 15	(ZnS) <sub>0.85</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.15</sub> (約 200 nm)		(ZnS) <sub>0.85</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.15</sub> (約 15 nm)	BN (約 10 nm)
実施例 16	ZrO <sub>2</sub> (約 20 nm)	(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 180 nm)	(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 12 nm)	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> (約 5 nm)
実施例 17	CeO <sub>2</sub> (約 20 nm)	(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 180 nm)	(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 12 nm)	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> (約 10 nm)
実施例 18	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (約 20 nm)	(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 180 nm)	(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 12 nm)	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> (約 15 nm)
比較例 1	(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 200 nm)		(ZnS) <sub>0.8</sub> (SiO <sub>2</sub> ) <sub>0.2</sub> (約 20 nm)	

【0033】上記で作製した 19 種の光情報記録媒体の評価を、波長 780 nm、NA0.5 のピックアップを用いて行った。光ディスクの線速は 1.2 m/s とした。記録周波数 720 kHz、200 kHz の信号を交互にオーバーライト記録し、720 kHz の信号の C/N、消去比を特性値とした。オーバーライト繰返しによる 720 kHz の信号の C/N の変化の様子を図 2 (実施例 1) 及び図 3 (比較例 1) に示す。なお、実施例 2～18 の結果はいずれも実施例 1 の結果と同様であった。図 2 から推察されるように、第 1 保護層、第 2 保護層及び記録層を本発明のようにすることによって、繰返し回数が改善される。

#### 【0034】

【発明の効果】本発明によれば、従来技術に比較して C

／N、消去比の飛躍的向上が達成でき、なおかつ繰返し記録／消去特性の優れた光情報記録媒体の提供が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の光情報記録媒体の二例を表わした図。

【図 2】実施例 1 で得られた光情報記録媒体の特性を表わした図。

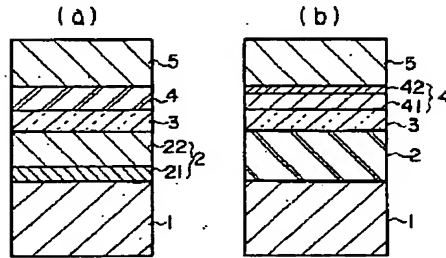
【図 3】比較例 1 で得られた光情報記録媒体の特性を表わした図。

#### 【符号の説明】

- 1 プラスチック基板
- 2 第一保護層 (21 基板側の層、22 記録側の層)
- 3 相変化形記録層

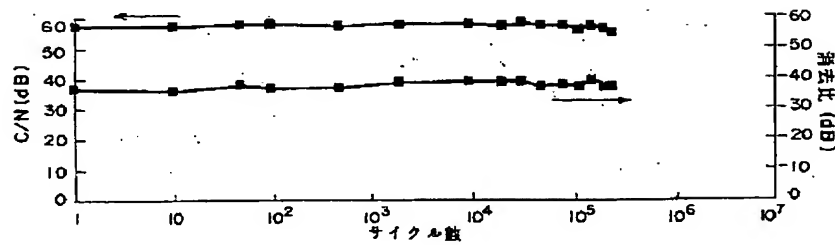
4 第二保護層 (4 1 記録層側の層、4 2 反射放熱層側の層) 5 反射放熱層

【図 1】



1 プラスチック基板  
2 第1保護層  
21 基板側の層  
22 記録層側の層  
3 記録層 (相変化形記録層)  
4 第2保護層  
41 記録層側の層  
42 反射放熱層側の層  
5 反射放熱層

【図 2】



【図 3】

